



AUSLEGESCHRIFT

1 171 215

Internat. Kl.: F 06 d

Deutsche Kl.: 47 c - 15

Nummer: 1 171 215

Aktenzeichen: T 21240 XII / 47 c

Anmeldetag: 8. Dezember 1961

Auslegungstag: 27. Mai 1964

1

Die Erfindung bezieht sich auf eine elektromagnetisch betätigte Reibungskupplung mit durch Änderung der Erregung veränderbarem Abtriebsmoment. Derartige Kupplungen sind z. B. mit Vorteil in Magnetbandwickelantrieben verwendbar. Dabei tritt oftmals die Forderung auf, für einen Betriebszustand, z. B. Beschriften oder Lesen des Magnetbandes, ein Antriebsmoment für eine z. B. eine Vorratsbandschleife speisende Wickelspule zu erhalten, das regelbar ist und bei einer bestimmten Erregung einen bestimmten Höchstwert hat, während für einen anderen Betriebszustand, z. B. das Rückspulen des Bandes mit erhöhter Geschwindigkeit, ein noch höheres Abtriebsmoment erzeugt werden soll. Bei Anordnung eines etwa mit dem Antrieb verbundenen Elektromagnetkörpers und einer dann mit dem Abtrieb verbundenen Ankerscheibe trägt im allgemeinen mindestens eines dieser Elemente einen verschleißbaren Reibbelag. Es hat sich herausgestellt, daß derartige, z. B. unter Verwendung von Kunstharz hergestellte Beläge bei veränderlicher Luftfeuchtigkeit kleinen Dicken-schwankungen unterworfen sind, wodurch die Teile, die durch Eisenberührung den magnetischen Schluß herstellen sollen, voneinander abgehoben werden können. Damit ändert sich aber bei gleicher Erregung der magnetische Kraftfluß und mithin das Abtriebsmoment, so daß statt des Höchstmoments, das man mit einer bestimmten (z. B. durch die Bandschleife selbsttätig geregelten) Erregung erhalten will, ein anderes Moment entsteht.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, den Regelbetrieb in dem gewünschten Sinn zu ermöglichen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei einer elektromagnetisch betätigten Reibungskupplung mit durch Änderung der Erregung veränderbarem Abtriebsmoment dadurch gelöst, daß neben einer durch einen entsprechend begrenzten magnetischen Querschnitt ein bestimmtes Drehmoment übertragenden Ankerscheibe mindestens eine weitere von dieser auf Abstand gehaltene Ankerscheibe vorgesehen ist, die bei Erregung des Magnetkörpers über den gesättigten magnetischen Kraftfluß in der einen Ankerscheibe hinaus angezogen wird, den magnetischen Querschnitt dieser Ankerscheibe vergrößert und somit die Übertragung eines größeren Drehmoments ermöglicht.

Nachstehend wird die Erfindung an Hand eines Ausführungsbeispiels erläutert. In Fig. 1 ist 1 ein aus Eisen bestehender Ring, der von einem nicht dargestellten Antriebsmotor in Drehung versetzt wird und in seiner Ringnut eine Erregerwicklung 2 trägt. Auf Absätzen der Ringnut ruht ein Ring 3, der einen Reibbelag 4 trägt. Eine Ankerscheibe 5 hat mit ihrer

Elektromagnetisch betätigte Reibungskupplung

Anmelder:

Telefunken

Patentverwertungsgesellschaft m. b. H.,
Ulm/Donau, Elisabethenstr. 3

Als Erfinder benannt:

Erich Zipse, Heidelberg-Oftersheim

2

15 Stirnfläche ständigen Kontakt mit dem Reibbelag 4 und schließt mit den angrenzenden Stirnflächen der Polringe 1a und 1b des Magnetkörpers 1, 2 einen magnetischen Kreis. Die Ankerscheibe 5 ist mit einer Innenverzahnung 5a auf eine Außenverzahnung 6a der Abtriebswelle 6 aufgeschoben und so hinsichtlich der Drehung formschlüssig mit der Welle verbunden, während sie in Achsrichtung verschiebbar ist, um bei Abnutzung der Gegenflächen am Magnetkörper 1, 2 mit diesem in Kontakt zu bleiben.

25 Im Abstand von je 120° sind drei Gewindestifte 7 in die Ankerscheibe 5 eingeschraubt, und auf diese ist eine zweite Ankerscheibe 8 mit entsprechend angeordneten, mit geringem Spiel den Durchtritt der Stifte 7 gestattenden Bohrungen und mit einer der freien Durchtritt der Verzahnung 6a gestattenden Zentralbohrung aufgesteckt. Die Ankerscheibe 8 trägt im Abstand von je 120° drei eingebördelte Hülsen 9. Eine Druckfeder 10 in jeder Hülse ragt durch die Scheibe 8 hindurch in ein Sackloch der Ankerscheibe 5, mit ihrem oberen Ende stützt sie sich gegen eine Scheibe 11, die durch eine Madenschraube 12 in der Hülse verstellbar ist. Die drei Druckfedern 10 heben die Ankerscheibe 8 von der Ankerscheibe 5 ab und halten sie auf einen Abstand, der durch Anschlagscheiben 13 bestimmt wird, wobei diese Scheiben 13 als Unterlegscheiben für auf die Gewindestifte 7 aufgeschraubte Muttern 14 durch Drehen dieser Muttern verstellbar sind. Durch Drehen der Madenschrauben 12 kann die Federkraft eingestellt werden, mit der die Scheibe 8 von der Scheibe 5 auf Abstand gehalten wird.

Zwischen den Gewindelöchern für die Stifte 7 sind in der Ankerscheibe 5 ebenfalls in einem Abstand von je 120° drei Nuten 15 in Segmentform ausgespart. Dadurch wird der Querschnitt der Ankerscheibe 5, die den magnetischen Kreis mit dem Magnetkörper schließt, verkleinert. Der verbleibende

409 597/213

BEST AVAILABLE COPY

Querschnitt 16 ist so gewählt, daß der magnetische Kraftfluß Φ_1 bei der Erregung, die das eingangs erwähnte erste maximale Mitnahmemoment für die Ankerscheibe 5 erzeugen soll, weit in der Sättigung liegt. Es besteht noch ein magnetischer Nebenkraftfluß Φ_2 durch die zweite Ankerscheibe 8, der aber gering ist, solange der Luftspalt zwischen den beiden Ankerscheiben genügend groß ist.

In Fig. 2 ist ein Magnetisierungsdiagramm für den Querschnitt 16 dargestellt. Der magnetische Kraftfluß Φ_1 steigt mit der Erregung zunächst an, den Kupplungsanpreßdruck erhöhend, und bleibt von eingetretener Sättigung des Querschnitts 16 an annähernd konstant. Der Arbeitspunkt bei dieser Erregung soll etwa bei A1, also weit in der Sättigung, liegen, wenn der Luftspalt zwischen der Ankerscheibe 5 und dem Magnetkörper 1, 2 gleich 0 ist. Bildet sich jedoch durch Aufquellen des Reibbelages 4 ein kleiner Luftspalt, so verringert sich die Stärke des magnetischen Kraftflusses, und der Arbeitspunkt rückt etwa nach A2. Der Querschnitt 16 der Ankerscheibe 5 ist so zu wählen, daß durch genügend weite Verlegung des Arbeitspunkts A1 in die Sättigung alle infolge von Dickenänderungen des Reibbelages sich ergebende Arbeitspunkte A2 immer noch im Sättigungsbereich, also auf dem angenähert waagerechten Teil der Kurve liegen, so daß mithin der magnetische Kraftfluß Φ_1 und damit das Abtriebsmoment trotz des störenden Luftspalts bei der vorgesehenen Erregung im wesentlichen konstant bleibt.

Um trotz der bereits erreichten Sättigung eine weitere Erhöhung des Abtriebsmoments mittels weiterer Erhöhung der Erregung zu erhalten, ist die zweite Ankerscheibe 8 vorgesehen. Bei weiterer Erhöhung der Erregung wächst zwar nicht mehr der magnetische Kraftfluß Φ_1 , wohl aber der Nebenkraftfluß Φ_2 weiter an, bis schließlich die Ankerscheibe 8 gegen die Wirkung der Federn 10 an die Ankerscheibe 5 angezogen wird und den Querschnitt 16 überbrückt. Der resultierende größere magnetische Gesamtkraftfluß ergibt das gewünschte erhöhte Abtriebsmoment durch Erhöhung des Anpreßdrucks zwischen dem Magnetkörper 1, 2 und der Ankerscheibe 5.

Der Punkt der Zuschaltung dieses magnetischen Nebenkraftflusses Φ_2 in Abhängigkeit von der Erregung kann durch Verändern des Federdrucks mittels der Madenschrauben 12 eingestellt werden. Seine Stärke wird begrenzt durch die Querschnitte der Polringe 1a, 1b.

Durch Einstellen des Luftspalts zwischen den Ankerscheiben 5 und 8 mittels der Muttern 14 kann das bei nicht angezogener Scheibe 8 sich ergebende Abtriebsmoment in gewissen Grenzen eingestellt werden, um z. B. Abweichungen von Reibungskoeffizienten der Reibflächen auszugleichen.

Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel ist die weitere Ankerscheibe 8 immer, wenn auch zunächst nur schwach, in den das Moment bestimmenden magnetischen Kraftfluß einbezogen, um sie über diesen anziehen zu können. Es sind auch Lösungen möglich, bei denen die weitere Ankerscheibe außerhalb des Kraftlinienfeldes des genannten Flußkreises bleibt, bis sie bei der erhöhten Erregung, z. B. durch dann zur Wirkung kommende magnetische Hilfskreise, gegen die erste Ankerscheibe bewegt wird, um in den das Abtriebsmoment bestimmenden Kraftfluß einbezogen zu werden. Ferner ist es möglich, noch weitere, dem das Abtriebsmoment bestimmenden Kraftfluß nacheinander zuschaltbare Anker vorzusehen, um das Abtriebsmoment durch fortschreitende Erhöhung der Erregung stufenweise zu erhöhen.

Patentansprüche:

1. Elektromagnetisch betätigte Reibungskupplung mit durch Änderung der Erregung veränderbarem Abtriebsmoment, insbesondere für Magnetband-Wickelantriebe, dadurch gekennzeichnet, daß neben einer durch einen entsprechend begrenzten magnetischen Querschnitt (16) ein bestimmtes Drehmoment übertragenden Ankerscheibe (5) mindestens eine weitere von dieser auf Abstand gehaltene Ankerscheibe (8) vorgesehen ist, die bei Erregung des Magnetkörpers (1, 2) über den gesättigten magnetischen Kraftfluß (Φ_1) in der Ankerscheibe hinaus angezogen wird, den magnetischen Querschnitt der Ankerscheibe vergrößert und somit die Übertragung eines größeren Drehmoments ermöglicht.

2. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ankerscheibe (8) durch mehrere in die Ankerscheibe (5) eingeschraubte Gewindestifte (7) mit Anschlagscheibe (13) und Mutter (14) geführt und von der Ankerscheibe durch Druckfedern (10) auf Abstand gehalten ist.

3. Kupplung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraft der Federn (10) durch Schrauben (12) einstellbar ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

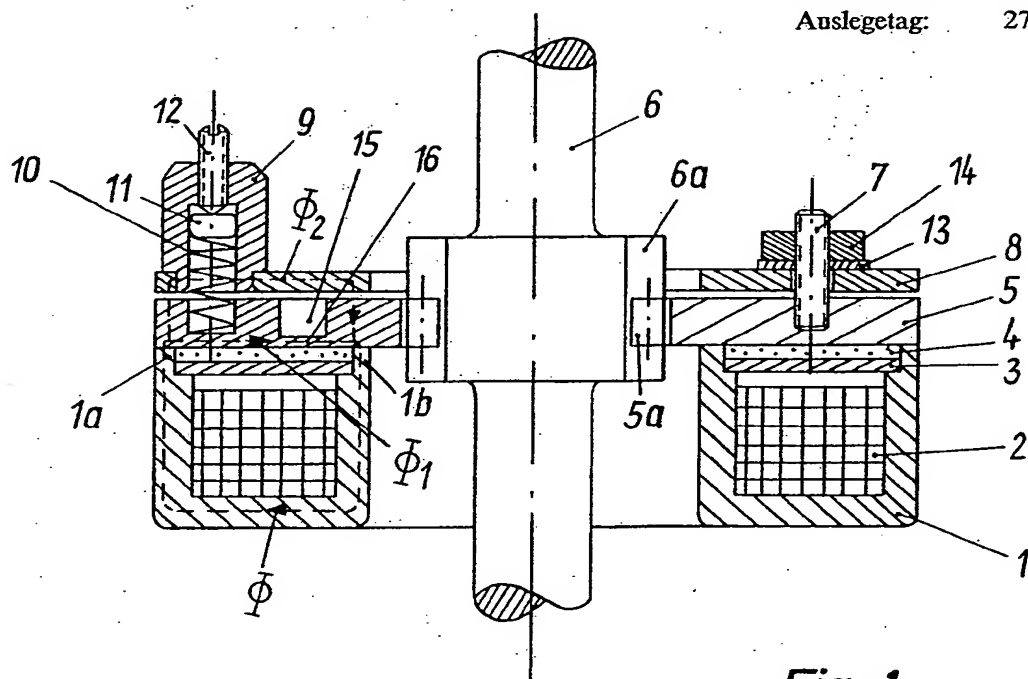


Fig. 1

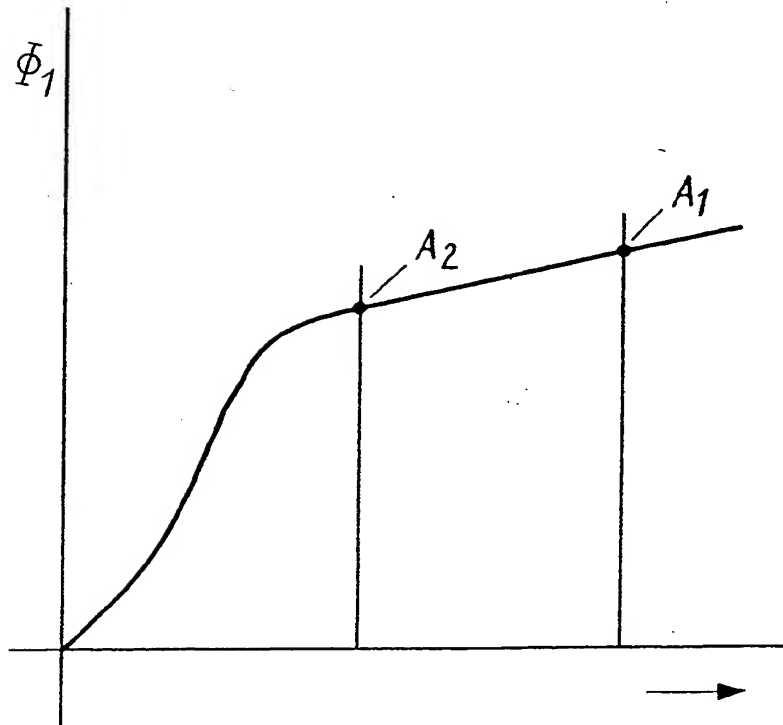


Fig. 2

BEST AVAILABLE COPY